

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2003 年 07 月 17 日  
Application Date

申請案號：092119538  
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 28 日  
Issue Date

發文字號：09220866820  
Serial No.

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92119538

※ 申請日期： 92. 7. 17 ※IPC 分類：

## 壹、發明名稱：(中文/英文)

背光模組用之均勻度改善裝置

Apparatus for improving uniformity used in backlight module

## 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院

Industrial Technology Research Institute

代表人：(中文/英文)(簽章) 翁政義 / Cheng-I Weng

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號

No. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

## 參、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 潘奕凱 / PAN I-KAI

2. 姚柏宏 / YAU PO-HUNG

3. 鮑友南 / PAO YU-NAN

4. 陳奇逢 / CHEN CHI-FENG

住居所地址：(中文/英文)

1. 高雄市三民區安吉里 11 鄰慶雲 14 號  
No.14, Cingyun St., Sanmin District, Kaohsiung City
2. 高雄縣路竹鄉竹東村 11 鄰中興路 23 號  
No.23, Jhongsing Rd., Lujhu Township, Kaohsiung County
3. 新竹縣竹北市竹義里 9 鄰福德街 8 巷 2-1 號  
No.2-1, Lane 8, Fude St., Jhubei City, Hsinchu County
4. 雲林縣土庫鎮溪邊里 1 鄰竹寮路 25 號  
No.25, Chu-Liao Rd., Hsi Pien Li, Tu Ku Jeng, Yunlin Hsien

國 籍：(中文/英文) 1.2.3.4. 中華民國 / R.O.C.

## 肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 無

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 伍、中文發明摘要：

本發明係有關於一種背光模組用之均勻度改善裝置，包括：複數個光源，用以提供照明光線；一反射基座，位於該光源之一側，用以容置該光源並反射該照明光線；以及至少一圓弧狀結構片，位於該光源之一側，用以均勻化該照明光線。

## 陸、英文發明摘要：

An apparatus for improving uniformity used in backlight module is disclosed, which comprises a plurality of light source for providing illuminating light; a reflective adjacent to the light sources for receiving the light sources and reflecting the illuminating light; and at least an arc sheet locating at the periphery of the light source for uniformly dispersing the illuminating light. The bottom backlight module can homogenize the distribution of light on the active area of the display device and reducing stripes of shading with low cost.

## 柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	液晶顯示器	10	液晶面板模組	20	背光模組
21	光源	22	反射基座	23	圓弧狀結構片

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種背光模組用之均勻度改善裝置，尤指一種適用於液晶顯示器或液晶電視之背光模組之均勻度改善裝置。

5

### 【先前技術】

平面顯示器使用的光源模組可分為背光式(back type)與前光式(front type)兩種，背光式依照光線入射位置的不同又可分成端緣入光(edge lighting)與直下式入光(bottom lighting)兩種。直下式背光模組由於模組外形厚度較厚重，因此常用於桌置型 LCD 顯示器(monitor)或是液晶電視等非可攜式產品。由於複數光源依序排列於液晶面板正下方，因此光源的輪廓極易在 LCD 畫面上產生輝度不均、陰影或亮線等問題。一般解決方法是使用擴散板(Diffusing Plate)來將光線均勻擴散開來，使邊緣的陰影或亮線模糊化，以改善此缺點。另外，有的擴散板還會利用在透光材質平板中添加一些微小粒，以藉由控制粒子大小與其疏密程度使穿透光產生折射或漫射的現象，藉此達到光均勻化的效果。但是此一方式導致光線經過擴散片之後，大部分的光都在這一層被吸收掉了，能量大約只剩下原來的 50%，造成光利用效率偏低。

10

15

20

### 【發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種背光模組用之均勻度改善裝置，俾能避免陰影或亮線產生，提高出光均勻度及光利用效率，以提供更佳之顯示畫質。

為達成上述目的，本發明一種背光模組用之均勻度改善裝置，包括：複數個光源，用以提供照明光線；一反射基座，位於該光源之一側，用以容置該光源並反射該照明光線；以及至少一圓弧狀結構片，位於該光源之一側，用以均勻化該照明光線。

## 10 【實施方式】

本發明背光模組用之均勻度改善裝置使用之光源較佳為發光二極體(LED)、電致發光元件(EL)、或冷陰極螢光管(CCFL)，且光源之排列方式無限制，較佳為相互平行且等間距排列。本發明背光模組用之均勻度改善裝置之反射基座較佳為鈹金沖壓或射出成型方式製造而成，該反射基座之表面更佳為塗覆有一反射擴散物質。本發明背光模組用之均勻度改善裝置較佳更包含一可提高該照明光線之半輝度角之集光單元，該光源較佳為位於該集光單元與該反射基座之間。本發明背光模組用之均勻度改善裝置中，圓弧狀結構片之材質較佳為全反射式、穿透式、或半反射半穿透式材質；該圓弧狀結構片之曲率半徑無限制，較佳為大於冷陰極螢光管(CCFL)之半徑；且該圓弧狀結構片之材質較佳為金屬、聚甲基丙烯酸甲脂(PMMA)、聚碳酸酯(PC)或玻璃。本發明背光模組用之均勻度改善裝置之每一光源側邊較佳為分別具有



二個圓弧狀結構片；該二圓弧狀結構片間之夾角較佳為介於30°至270°之間；該二圓弧狀結構片之相對位置無限制，可位於同一平面或不同平面，較佳為位於同一平面；該二圓弧狀結構片之厚度可為相同或不相同；且該二圓弧狀結構片之曲率亦可為相同或不相同。本發明之背光模組用之均勻度改善裝置較佳係應用於液晶顯示器。

為能讓 貴審查委員能更瞭解本發明之技術內容，特舉以下較佳具體實施例說明如下。

請參見圖1，圖1係本發明一較佳實施例之液晶顯示器剖視圖，液晶顯示器1包含液晶面板模組10與背光模組20。液晶面板模組10係由二基板以及一夾置於其間之液晶層所構成。背光模組20包括複數個光源21、反射基座22、以及圓弧狀結構片23。光源21為平行排列於液晶面板模組10下側之冷陰極燈管(CCFL)，可提供液晶面板模組10照明用光線。反射基座22位於光源21之下側，用以容置光源21並反射光源21提供之照明光線。圓弧狀結構片23可位於液晶面板模組10與反射基座22之間、光源21之任一側邊，於本較佳實施例中，每一冷陰極燈管之上側均裝設有二反射式圓弧狀結構片23，用以改變照明光線之路徑，以均勻化之。

請參見圖2本發明一較佳實施例之光路示意圖。燈管30發射出之照明光線301可分別先經由圓弧狀結構片23或反射基座22反射，再各自經由反射基座22或圓弧狀結構片23反射，因而到達區域100與區域200，其直覺上可避免燈管30邊緣亮紋的發生，但是會造成燈管30上方區域300亮度的減

少，故可適當調整圓弧狀結構片23之曲率、形狀、厚度、位置、或材質...等等變數。舉例來說，如圖3a所示，此二圓弧狀結構片之夾角 $\theta$ 可介於 $30^\circ$ 至 $270^\circ$ 之間；如圖3b所示，此二圓弧狀結構片可位於同一平面，具有相同曲率半徑，且其厚度可不相同；如圖3c所示，此二圓弧狀結構片可位於不同平面，且其曲率半徑可不相同。利用燈管30左右兩根燈管經由其各自之圓弧狀結構片反射所產生的光，來彌補燈管30上方區域300亮度不足的缺點，如此一來，經由這個理念以及最佳化結構的設計，而達到均勻出光的目的。

接著利用TracePro光機模擬軟體來模擬直下式背光模組20之出光狀況，圖4為在每根CCFL加上兩片圓弧狀結構片的模擬結果，圖5則是不加圓弧狀結構片，單純CCFL之模擬結果。由此二圖中我們可以看到，本發明之直下式背光模組，其光線均勻度大幅提高，陰影或亮線的情形已明顯消除，光利用效率可由40%提高至70%以上，使液晶顯示器呈現更佳之顯示畫質。此外，由於圓弧狀結構片之可調整變數非常多樣，例如有曲率、形狀、厚度、位置、或材質等，藉由對上述變數適當地改變與最佳化，可使液晶顯示器得到最佳的顯示效果。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

#### 【圖式簡單說明】

圖1係本發明一較佳實施例之液晶顯示器立體圖。

圖2係本發明一較佳實施例之光路示意圖。

圖3a~3c係本發明各種圓弧狀結構片組合之示意圖。

圖4係本發明一較佳實施例之模擬結果。

5 圖5係習知比較例之模擬結果。

【圖號說明】

1	液晶顯示器	10	液晶面板模組	20	背光模組
21	光源	22	反射基座	23	圓弧狀結構片
30	燈管	301	照明光線	100	區域
200	區域	300	區域		

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種背光模組用之均勻度改善裝置，包括：

複數個光源，用以提供照明光線；

一反射基座，位於該光源之一側，用以容置該光源並反

5 射該照明光線；以及

至少一圓弧狀結構片，位於該光源之一側，用以均勻化該照明光線。

2. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中該光源為發光二極體(LED)、電致發光元件(EL)、或冷陰極螢光管  
10 (CCFL)。

3. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中該光源為相互平行且等間距排列。

4. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中該反射基座為鈹金沖壓或射出成型方式製造而成。

15 5. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中該反射基座之表面塗覆有一反射擴散物質。

6. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其更包含一可提高該照明光線之半輝度角之集光單元，且該光源位於該集光單元與該反射基座之間。

20 7. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中該圓弧狀結構片之材質為全反射式、穿透式、或半反射半穿透式材質。

8. 如申請專利範圍第2項所述之裝置，其中該圓弧狀結構片之曲率半徑大於該冷陰極螢光管(CCFL)之半徑。

9. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中每一該光源之側邊具有二個該圓弧狀結構片。

10. 如申請專利範圍第9項所述之裝置，其中該二圓弧狀結構片間之夾角介於 $30^{\circ}$ 至 $270^{\circ}$ 之間。

5 11. 如申請專利範圍第9項所述之裝置，其中該二圓弧狀結構片可位於同一平面或不同平面。

12. 如申請專利範圍第9項所述之裝置，其中該二圓弧狀結構片之厚度或曲率不相同。

10 13. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其中該圓弧狀結構片之材質為金屬、聚甲基丙烯酸甲脂(PMMA)、聚碳酸酯(PC)或玻璃。

14. 如申請專利範圍第1項所述之裝置，其係應用於液晶顯示器。

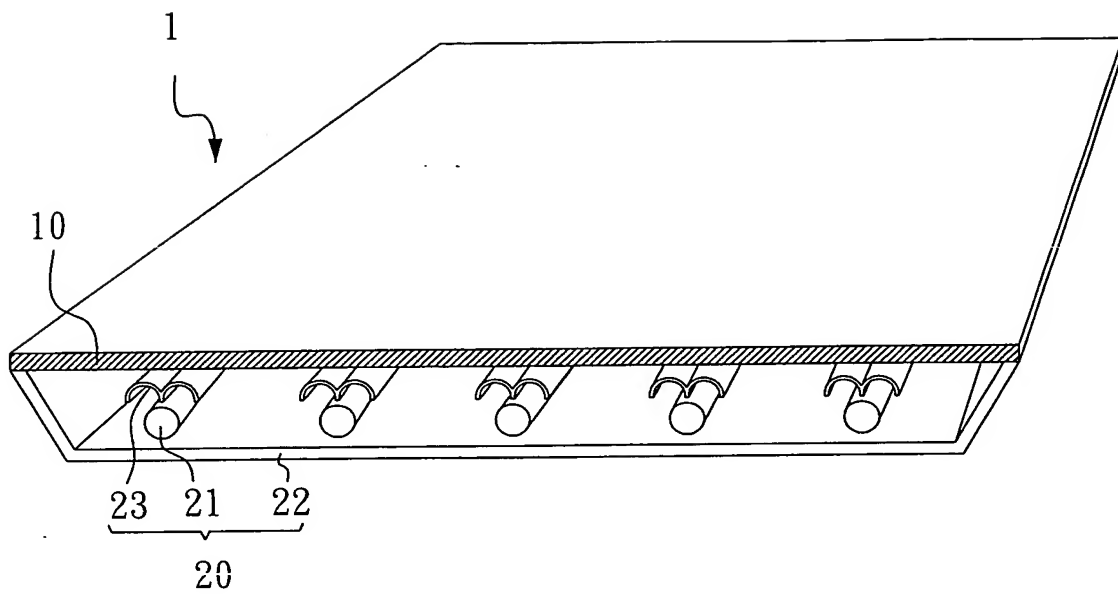


圖 1

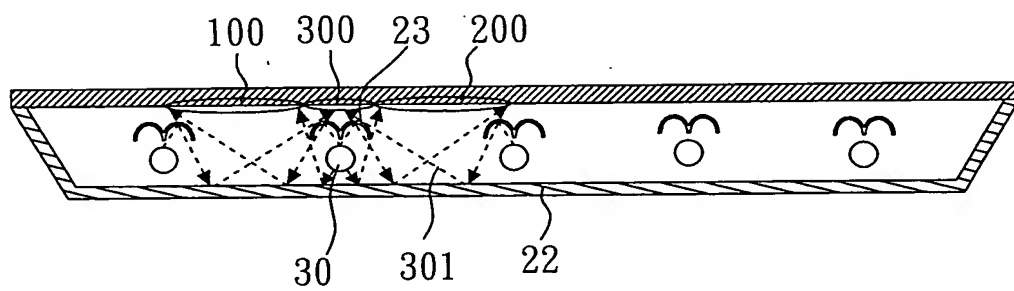


圖 2

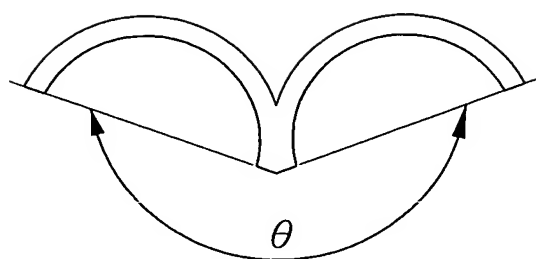


圖 3a

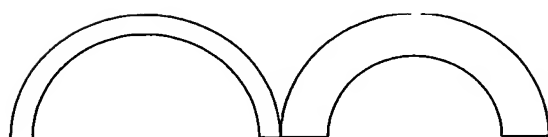


圖 3b

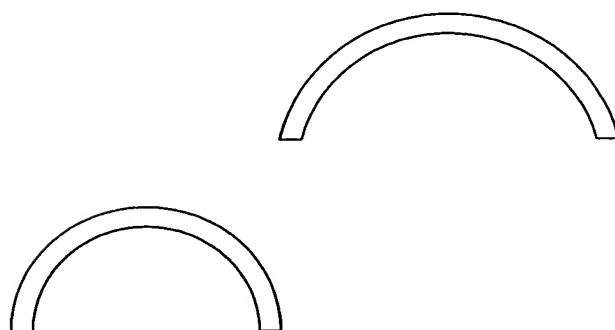


圖 3c

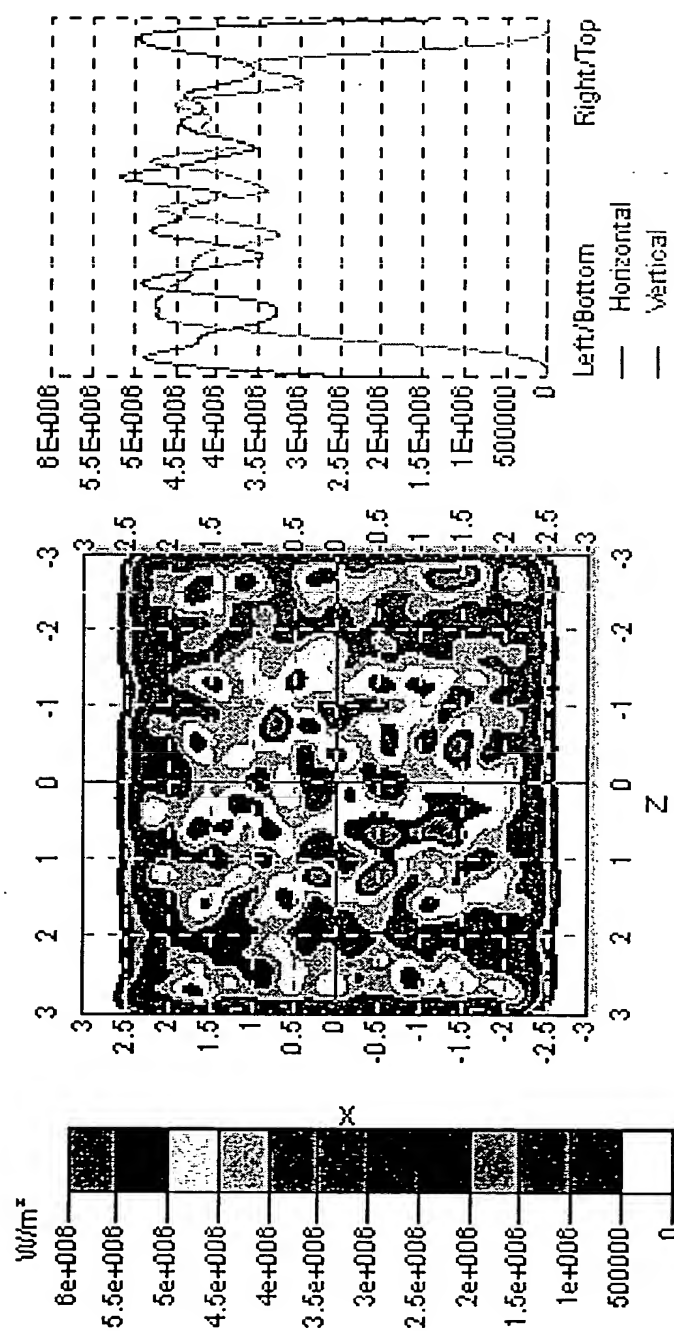


圖 4



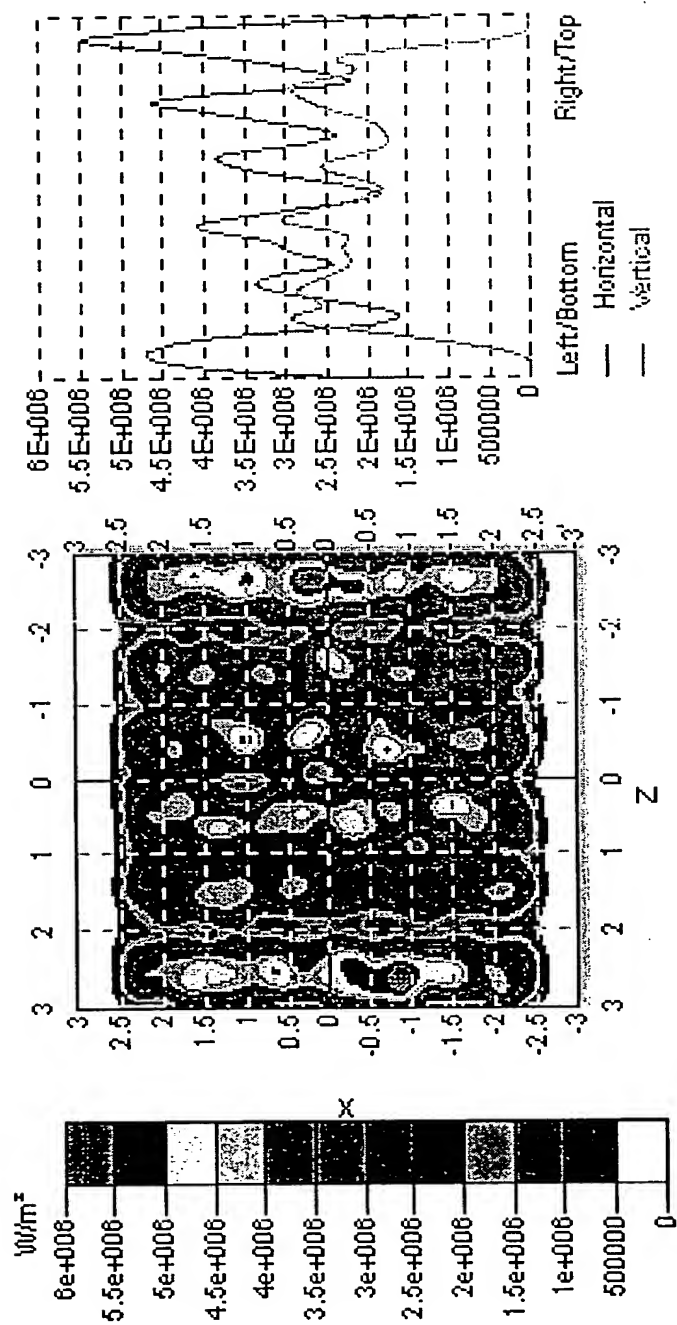


圖 5